Documento del Banco Interamericano de Desarrollo

**Costa Rica**

**Programa de Infraestructura de Transporte**

**CR-L1032**

**Plan de Seguimiento y Evaluación**

Este documento fue preparado por el Equipo de proyecto compuesto por: René Cortés (INE/TSP), Jefe de Equipo; Edgar Zamora (TSP/CCR), Jefe de Equipo Alterno; Juan Manuel Leaño (TSP/CPN); Natalia Sanz, Alejandra Caldo y Virginia Navas (INE/TSP); Juan Carlos Paez Zamora (VPS/ESG); Andrés Suarez y Willy Bendix (FMP/CCR); Alvaro Borbón (CID/CCR); y Juan Carlos Pérez-Segnini (LEG/SGO).

Siglas y Abreviaturas

|  |  |
| --- | --- |
| BID | Banco Interamericano de Desarrollo |
| CAS | Comité de Aprobación y Supervisión |
| CONAVI | Consejo Nacional de Vialidad |
| COSEVI | Consejo de Seguridad Vial |
| GCR | Gobierno de Costa Rica |
| MOPT | Ministerio de Obras Públicas y Transportes |
| POA | Plan Operativo Anual |
| PEP | Plan de Ejecución del Proyecto |
| PNT | Plan Nacional de Transportes |
| TIRE | Tasa Interna de Rentabilidad Económica  |
| VANE | Valor Actual Neto Económico |
| OE | Organismo Ejecutor |
| POD | Propuesta de Desarrollo de la Operación |
| PCR | Reporte Final de Proyecto |
| PMR | Reporte de Monitoreo del Proyecto |
| PA | Plan de Adquisiciones |
| SEPA | Sistema de Ejecución de Planes de Adquisiciones |
| UEP | Unidad Ejecutora de Proyecto |
| TPDA | Tránsito Promedio Diario Anual |

# Introducción

* 1. Costa Rica dispone de 39,000 km de caminos, pero se encuentra en buen estado sólo el 40% de la Red Vial Nacional (RVN) pavimentada y el 11% de la Red Vial Cantonal (RVC).[[1]](#footnote-1) Estas deficiencias reconocen varias causas, todas vinculadas a un rezago en la inversión en la infraestructura del sector: (i) escasa inversión pública en el pasado reciente con un promedio de 0.7% del PIB en la década del 2000, aunque desde 2005 la inversión ha crecido sostenidamente, alcanzando aproximadamente 2.2% del PIB en 2009 (nivel acorde a la inversión en otros países emergentes)[[2]](#footnote-2); (ii) escasa afluencia de capital privado a obras de infraestructura bajo la figura de la concesión (en las últimas dos décadas esta modalidad se aplicó sólo a cinco proyectos)[[3]](#footnote-3), lo cual determina que el régimen legal de fomento de las asociaciones público-privadas aprobado en 1998 (Ley N° 7762) no ha logrado los objetivos pretendidos.
	2. En cuanto al sector portuario, el país dispone de puertos en el Pacífico y en el Caribe. El Ministerio de Obras Públicas y Transportes - MOPT tiene, entre otras, las atribuciones de construir y mantener los puertos; en tanto, la administración de los puertos está a cargo de la Junta de Administración Portuaria y de Desarrollo de la Vertiente Atlántica (JAPDEVA) para los puertos del Caribe y el Instituto de Puertos del Pacífico (INCOP) para aquellos en el Pacífico. Los puertos juegan un rol clave en el comercio exterior del país, movilizando el 78% del volumen de exportaciones (2010)[[4]](#footnote-4); no obstante, el sistema portuario tiene importantes carencias de capacidad y eficiencia;[[5]](#footnote-5) asimismo, Costa Rica obtiene la calificación más baja en Centroamérica en cuanto a calidad de la infraestructura portuaria
	3. Este Programa se enmarca en los esfuerzos del Gobierno de Costa Rica por mejorar la infraestructura con el propósito de disminuir el gran rezago que tiene el país respecto de inversiones en infraestructura de transporte, reducir los costos y tiempos de viaje de personas y bienes e incrementar la seguridad vial y portuaria mediante obras de construcción, rehabilitación y mejoramiento de pavimentos y puentes, así como la ampliación y mejoramiento de las facilidades portuarias. La naturaleza del Programa, y de las obras a considerar es coherente con apoyos similares que el Banco viene desarrollando en la Región y las prioridades establecidas por el GCR en el Plan Nacional de Transportes (PNT) 2011-2035.
	4. El Programa contribuirá al desarrollo del sector transporte a través de la mejora de las condiciones de infraestructura vial y portuaria mediante la mejora de las condiciones de movilidad de las personas y los bienes. Las inversiones previstas contribuirá a: (i) disminuir los costos de operación vehicular; (ii) reducir los costos y tiempos de viaje de personas y bienes; e (iii) incrementar la seguridad vial y portuaria. En términos generales el Programa involucra obras de: (i) rehabilitación, reconstrucción, pavimentación y/o ampliación de calzada en la RVN, con obras de mejora en la seguridad vial; (ii) rehabilitación, construcción o ampliación de puentes en la RVN; y (iii) construcción y mejoramiento de facilidades portuarias en puertos de cabotaje y carga.
	5. Para el monitoreo y la evaluación de los resultados esperados del programa se utilizarán principalmente metodologías Antes y Después, así como Análisis Costo-Beneficio ex Post. La evaluación se basa principalmente en la utilización del modelo *Highway Development and Management* (HDM-4). El análisis costo-beneficio ex post de las obras financiadas por el programa será una réplica del modelo utilizado exante, que se realizó como parte de los estudios de factibilidad de las mismas.
	6. En la coordinación e implementación del monitoreo y la evaluación del Programa interviene el MOPT (Organismo Ejecutor), la Unidad Ejecutora del Programa, y los especialistas del BID tanto de la Sede como de la Oficina de País. Se podrá contratar el apoyo técnico de especialistas externos, entre otros, en obras viales, seguridad vial y gestión socio ambiental.

# Monitoreo

#### Indicadores

* 1. El monitoreo y seguimiento del Proyecto se realizará sobre la base de Hitos Verificables Específicos por Producto, en relación directa con los Resultados programados, con mediciones anuales durante su implementación, dirigidas a determinar el cumplimiento de metas y la materialización de productos en los plazos previstos.
	2. El Anexo II del POD – Matriz de Resultados del Proyecto, contiene la programación anual detallada de los indicadores de resultado, productos esperados e hitos verificables, de acuerdo con el Plan Operativo Anual (POA) y Programa de Ejecución del Proyecto (PEP), considerando la información de línea de base respecto de la cual se medirá la ejecución y desempeño de la operación a lo largo del período de ejecución; las unidades de medida definidas, costos asociados y metas anuales y de fin de proyecto. Estas metas han sido definidas con base en la muestra de proyectos definida para el Programa y las estimaciones de metas para otros proyectos que pudiera proponer el OE; y serán ajustadas conforme estos proyectos se declaren elegibles de financiamiento.
	3. La evolución de los indicadores, productos e hitos verificables, será recogida de forma semestral en los informes de avance de proyecto que presentará el MOPT y serán reflejados en los informes PMR a preparar por el Especialista y Analista de Operaciones a cargo.
	4. A continuación se presentan los indicadores definidos para el monitoreo del avance en la implementación de los principales productos del proyecto de acuerdo a la Matriz de Resultados definida:

**Cuadro 1. Matriz de monitoreo y seguimiento**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Productos** | **Unidad** | **Cantidad total** | **Frecuencia de medición** | **Observaciones/ Medio de verificación** |
| **Componente I. Obras Viales** |
| **1.1 Tramo Barranca-Limonal ampliado y rehabilitado** |
| Km de la red vial primaria mejorados y ampliados a 4 carriles | km | 51 | Anual | Se verificará la ejecución mediante Informes de Avance de obra elaborados por la Supervisión y aprobados por el OE. |
| Nº de pasos a desnivel construidos | Estructura | 4 | Anual |
| Nº de puentes vehiculares construidos y rehabilitados | Estructura | 11 | Anual |
| Nº de bahías de autobuses construidas | Estructura | 38 | Anual |
| Nº de puentes peatonales construidos | Estructura | 10 | Anual |
| Nº de pasos aéreos para animales construidos | Estructura | 15 | Anual |
| Nº de pasos terrestres para animales construidos | Estructura | 15 | Anual |
| Km de calles marginales construidas | km | 10 | Anual |
| Km de ciclovías construidas | km | 6 | Anual |
| Km de aceras construidas | km | 10 | Anual |
| **1.2 Otros proyectos viales (por definir)** |
| Km de la red vial primaria con pavimento rehabilitado | km | 110 | Anual | Se verificará la ejecución mediante Informes de Avance de obra elaborados por la Supervisión y aprobados por el OE. |
| Nº de puentes vehiculares construidos o rehabilitados | Estructura | 8 | Anual |
| Nº de pasos a desnivel construidos | Estructura | 3 | Anual |
| Nº de bahías de autobuses construidas | Estructura | 33 | Anual |
| Nº de puentes peatonales construidos | Estructura | 10 | Anual |
| Nº de pasos aéreos para animales construidos | Estructura | 10 | Anual |
| Nº de pasos terrestres para animales construidos | Estructura | 10 | Anual |
| Km de calles marginales construidas | km | 5 | Anual |
| Km de ciclovías construidas | km | 5 | Anual |
| Km de aceras construidas | km | 6 | Anual |
| **Componente II. Obras Marítimo Portuarias** |
| **2.1 Rompeolas Puerto Caldera ampliado y reforzado** |
| Metros de rompeolas ampliados | m | 66 | Anual | Se verificará la ejecución mediante Informes de Avance de obra elaborados por la Supervisión y aprobados por el OE. |
| Metros de rompeolas rehabilitados | m | 320 | Anual |
| **2.2 Plan Maestro de Caldera** |
| Plan Maestro de Caldera realizado y aceptado | Plan | 1 | Anual | Se verificará mediante la aprobación del Informe Final por parte del OE. |
| **2.3 Terminales de transbordadores rehabilitadas** |
| Numero de terminales de transbordadores rehabilitadas | Terminal | 3 | Anual | Se verificará la ejecución mediante Informes de Avance de obra elaborados por la Supervisión y aprobados por el OE. |

#### Mecanismo de Ejecución y responsabilidades de monitoreo y seguimiento

* 1. El OE de esta operación será el MOPT. Se prevé que una entidad externa con capacidad comprobada brinde el apoyo técnico y administrativo requerido por el OE para la eficiente ejecución del Programa. De acuerdo a lo anterior, el OE suscribiría, con la no objeción del Banco, un contrato con la entidad seleccionada.
	2. La entidad seleccionada para brindar apoyo técnico al OEcontará con una UEP, la cual estará a cargo de la gestión administrativa, técnica, legal y financiera, así como del seguimiento, control y monitoreo del desarrollo del programa. La UEP contará como mínimo con el siguiente personal: un coordinador general, un especialista en adquisiciones, un especialista en derecho, un especialista administrativo-financiero, un especialista en planificación y monitoreo y un especialista en gestión ambiental.
	3. El OE conformará dentro de su propia estructura organizacional un CAS, el que tendrá como objetivo principal agilizar y facilitar la coordinación directa entre el OE, la UEP y el BID, así como aprobar y supervisar el desarrollo de los productos a cargo de la UEP y verificar el cumplimiento del contrato de préstamo. Una vez aprobados por el CAS, el MOPT será el responsable de la presentación final ante el Banco en las fechas establecidas en el contrato de préstamo, de todos los informes e instrumentos de gestión y monitoreo.

#### Recopilación de datos e instrumentos

* 1. Los resultados serán monitoreados en función de los términos establecidos en el proyecto (anualmente, de medio término o al cierre), mientras que los productos serán monitoreados durante la ejecución del proyecto teniendo como insumos los informes semestrales, visitas de inspección, informes de la UEP e informes de la supervisión de las obras.
	2. El costo de preparación de información para el seguimiento de la operación está mayormente incluido en los financiamientos del Banco (a través de los contratos de supervisión externa de obras y el contrato de gestión que conformará la UEP, quien tendrá a cargo la implementación del plan de seguimiento del Programa). El OE tendrá a cargo la provisión de información disponible que resulte de utilidad para evaluación del Programa, tal como aforos vehiculares, estadísticas de accidentabilidad y datos de IRI de la red vial intervenida.
	3. Para el monitoreo y evaluación del Programa se utilizarán los siguientes instrumentos:
1. **Plan de Ejecución de Proyecto (PEP).** El PEP se refiere a la planificación macro del proyecto y debe ser considerada plurianualmente en función de los indicadores de resultados y productos ya incluidos en la matriz de resultado, y el tiempo de ejecución del proyecto.
2. **Plan Operativo Anual (POA).** El POA se refiere a la planificación físico-financiera anual y en detalle de la operación, de acuerdo a la gestión en la que se está desarrollando el proyecto. El POA consolida todas las actividades que serán desarrolladas durante determinado período de ejecución por producto. El POA y el PEP incluirán, como mínimo, la siguiente información: i) estado de ejecución del Programa, discriminado por componentes; ii) el Plan de Adquisiciones (PA) de obras, bienes y servicios, incluyendo presupuesto y proyecciones de desembolsos; iii) avance en el cumplimiento de las metas y resultados del proyecto; iv) avance en el cumplimiento de los indicadores de producto para cada componente del proyecto, de acuerdo a la Matriz de Resultados y el cronograma de su implementación; v) problemas presentados y soluciones implementadas. El OE presentará, a más tardar el 30 de noviembre de cada año, el Plan Operativo Anual (POA) para el año siguiente incluyendo actividades y proyectos a ser financiados, cronograma y presupuesto estimado. No obstante, de ser necesario, se podran incluir actualizaciones del POA en el informe semestral.
3. **Plan de Adquisiciones (PA).** Este instrumento tiene por finalidad presentar al Banco y hacer público el detalle de todas las adquisiciones y contrataciones que serán efectuadas en un determinado periodo de ejecución del proyecto. El PA informa sobres las adquisiciones y contratos que se ejecutarán de conformidad con las Políticas para Adquisiciones de bienes y obras financiadas por el Banco” (GN-2349-9) y las “Políticas para a Selección y contratación de consultorías financiadas por el Banco (GN-2350-9) de conformidad con lo establecido en el Contrato de Préstamo. El PA debe ser presentado junto con el POA, como parte integral de los informes semestrales de seguimiento, para consideración del Banco. El PA debe ser incluido en el sistema SEPA, para consideración del Banco, y debe ser actualizado anualmente o cuando sea necesario.
4. **Visitas de Inspección Técnicas y Fiduciarias:** Serán realizadas por el Banco, con la finalidad de hacer seguimiento y monitorear la ejecución de las actividades del Programa en el Marco de la Gestión de Proyectos por Resultados. Estas visitas se verán reflejadas en los planes de supervisión anuales desarrollados.
5. **Misión de Administración:** El Banco realizará anualmente misiones de Administración con el fin de analizar los avances del programa y tratar temas específicos identificados.
6. **Auditorías Financieras:** Se realizarán anualmente auditorías externas que se encargarán de los aspectos financieros del Programa. La auditoría será desempeñada por una firma independiente y aceptable por el Banco. Los estados financieros anuales de la operación serán presentados durante los primeros 120 posteriores a la fecha de cierre fiscal del OE. El costo de las auditorías está incluido en el Préstamo.

#### Presentación de informes

* 1. **Informes Semestrales de Progreso:** Durante la ejecución del proyecto se prevé la entrega de Informes Semestrales para conocer el avance de las obras. Dichos informes serán elaborados por la UEP y presentados al BID a traves del OE, a más tardar 60 días posteriores al cierre del periodo. Este instrumento tiene por finalidad presentar un reporte de la ejecución del proyecto semestralmente. El informe semestral a septiembre abarca la información de enero a junio, mientras que el reporte a marzo corresponde al periodo de julio a diciembre. Este reporte servirá de insumo para la elaboración del PMR, el cual emplea el Método del Valor Ganado (EVM) para medir el avance de la ejecución del Programa.
	2. Los informes semestrales se presentarán de acuerdo a un formato definido entre el Banco y el OE y deberán incluir, como mínimo: i) un resumen ejecutivo donde se destaquen los aspectos y avances más importantes realizados durante el perído reportado; ii) cumplimiento de las condiciones contractuales; iii) descripción e información general sobre las actividades realizadas; iv) progreso en relación con los indicadores de ejecución y calendario de desembolsos convenido y cronogramas actualizados de ejecución física y desembolsos; v) resumen de la situación financiera del Proyecto, incluyendo el pari passu del mismo; vi) descripción de los procesos de licitación llevados a cabo; vii) una sección sobre la gestión socioambiental del proyecto, incluyendo cronogramas, resultados y medidas implementadas para dar cumplimiento al IGAS; viii) un programa de actividades y plan de ejecución detallados para el siguiente semestre; ix) flujo de fondos estimado para el siguiente semestre; x) actualización de la matriz de riesgos, identificando posibles desarrollos o eventos que pudieran poner en riesgo la ejecución del Proyecto y las acciones que pueden mitigar o contrarrestar los riesgos que pueden afectar al proyecto; y de corresponder, xi) actualizaciones del POA, el PEP y el Plan de Adquisiciones.
	3. **Informe Final:** El OE preparará dentro de los 60 (sesenta) días posteriores a la finalización del plazo para el último desembolso, un reporte de evaluación final del Proyecto, que deberá incluir, como mínimo: (a) los resultados de ejecución financiera por componente; (b) el cumplimiento de las metas establecidas, de acuerdo a los indicadores de resultado y productos acordados; (c) el cumplimiento de compromisos contractuales; (d) desglose de costo de las obras por tipo de obra; (e) se realizará una evaluación de impacto ex post en base al modelo desarrollado ex ante; (f) explicación de lecciones aprendidas y (d) evaluación de la implementación de las obras según los aspectos socio-ambientales. Los resultados de los indicadores al final de la ejecución de la operación deberán ser incluidos en el Informe de Terminación de Proyecto (PCR, por sus siglas en Inglés) del cual la Oficina de País es responsable de su elaboración, con el apoyo de los especialistas de la Sede y de otros especialistas que hayan intervenido en el diseño, ejecución y evaluación de las obras financiadas.

#### Coordinación, Plan de Trabajo y Presupuesto del Monitoreo

* 1. El seguimiento consistirá en verificar si las actividades realizadas se ajustan a lo previsto en el POA y PEP de la operación, y si se han cumplido los objetivos específicos de acuerdo a la Matriz de Resultados de la misma. El seguimiento se enfocará, entre otras, a constatar los avances físicos de las obras, y el cumplimiento de las salvaguardas ambientales y sociales, es decir si se produjeron las obras originalmente planeadas en los plazos programados, y si se ajustan a los productos y objetivos originalmente propuestos, con las medidas de mitigación diseñadas.
	2. El OE, por medio de la UEP es la responsable, entre otras, de las siguientes actividades: i) la planificación de la ejecución del préstamo; ii) la preparación y actualización de los instrumentos de monitoreo y seguimiento descritos en el numeral 2.13; iii) el acompañamiento y monitoreo del avance de contratos, incluyendo el apoyo en los procesos de contrataciones, la formulación de los informes de acompañamiento y tramitación de los pagos correspondientes; iv) la recolección de datos y el seguimiento de los indicadores de productos y resultados, su procesamiento y análisis, v) mantener de forma accesible y actualizada la información relevante sobre la ejecución y el monitoreo de las actividades del proyecto y sus recursos.
	3. Por su parte el BID, a través del Jefe y Equipo de Proyecto es responsable de coordinar y asegurar que el plan de monitoreo se cumpla con la calidad técnica y el tiempo establecidos. Para ello, llevará a cabo reuniones periódicas con los responsables de la ejecución de este plan y de ser necesario solicitará informes o presentaciones de resultados extraordinarias.

**Cuadro 2
Plan de trabajo de seguimiento**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Actividades de Monitoreo** | **Año 1** | **Año 2** | **Año 3** | **Año 4** | **Año 5** | **Año 6** | **Responsable** | **Costo** | **Fuente** |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |  |  |  |
| Preparación Plan Operativo Anual |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |   |   |   |   | MOPT | Incluido en Contrato de Gestión | Componente 3 (Administración del Programa) |
| Preparación Plan de Adquisiciones |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |   |   |   |   | MOPT | Incluido en Contrato de Gestión | Componente 3 (Administración del Programa) |
| Elaboración y Presentación de Informes Semestrales |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |   |   |   |   | MOPT | Incluido en Contrato de Gestión | Componente 3 (Administración del Programa) |
| Preparación del Informe Final |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | MOPT | Incluido en Contrato de Gestión | Componente 3 (Administración del Programa) |
| Preparación de Auditorías Financieras |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |   |   |   |   | MOPT | 1 Auditoría x 6 años US$ 250.000  | Componente 3 (Administración del Programa) |
| Analizar y aprobar los POAs y los PAs. |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |   |   |   |   | BID | 2 días/año x 1 persona x 6 años x US$300=US$ 3.600 | BID |
| Analizar los Informes de Progreso, realizar reuniones de monitoreo. |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |   |   |   |   | BID | 10 días/año x 1 persona x 6 años x US$300=US$ 18.000 | BID |
| Analizar y revisar solicitudes de desembolso |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |   |   |   |   | BID | 10 días/año x 1 persona x 5 años x US$300=US$ 15.000 | BID |
| Analizar y revisar estados financieros auditados  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |   |   |   |   | BID | 5 días x 1 persona x 6 años x US$ 250 =US$ 7.500 | BID |
| Visitas de Inspección |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |   |   |   |   | BID | 60 días x 2 personas x US$500=US$60.000  | BID |
| Misión de Administración |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |   |   |   |   | BID | 1 misión x 2 personas x 6 años x US$ 1.500= US$ 18.000 | BID |
|  | **Costo Total Supervisión del Banco:** | US$122.100 |

# Evaluación

#### 3.1 Componente 1. Obras Viales

#### Principales preguntas de la evaluación

* 1. La evaluación de las obras viales del Programa buscará responder a las interrogantes sobre si el Proyecto, mediante las obras de ingeniería realizadas ha logrado en los tramos a intervenir: i) reducir los costos económicos de operación vehicular (VOC); ii) reducir los tiempos de viaje (TV) como consecuencia del aumento de la velocidad de circulación; y iii) reducir el número de víctimas fatales por accidentes de tránsito.

#### Conocimiento existente (análisis económico ex ante)

* 1. El análisis de viabilidad económica del proyecto de rehabilitación y ampliación del tramo Barranca-Limonal, seleccionado como muestra en el Programa, se realizó aplicando la metodología tradicional aplicable a los proyectos de inversión vial, basada en la comparación de los costos económicos totales, entre el situación “Sin Proyecto” y la situación “Con Proyecto”, durante el período de análisis de 22 años (tiempo promedio de ejecución de obras, más el tiempo de utilización de las mismas). Obtenido el flujo neto de costos económicos para el período de análisis, se calcula el Valor Actual Neto Económico (VANE) adoptando una tasa de descuento del 12,0%, la Tasa Interna de Retorno Económica (TIRE), los ratios Beneficio/Costo[[6]](#footnote-6) y VANE/Inversión[[7]](#footnote-7), en la medida que se trata de indicadores de rentabilidad habituales.
	2. Asimismo, se efectuó un análisis de sensibilidad tradicional, en el que se consideró la eventualidad de variaciones de factores clave que afecten la rentabilidad. En tal sentido, el análisis de sensibilidad se efectuó para condiciones de riesgo razonable para las variables más críticas: (i) un incremento del 10% en el costo de ejecución de obras (inversiones y tareas de mantenimiento); (ii) una reducción del 10% en el TPDA (indirectamente, los beneficios asociados al tránsito o ahorros de los usuarios); (iii) un incremento del 10% en el costo de ejecución de obras y una reducción concurrente del 10% en el TPDA. Cabe señalar que el incremento en los costos de obra tiene una probabilidad media de ocurrencia teniendo en cuenta que fueron estimados a partir de licitaciones recientes que convocó CONAVI, en tanto el decremento del volumen de TPDA es de muy baja probabilidad de ocurrencia teniendo en cuenta el constante incremento del volumen de tránsito que se ha registrado en las carreteras del país.
	3. Esta evaluación exante fue contratada con apoyo del Banco, y se adjunta como enlace electrónico del POD. La conclusión principal de la evaluación es que el proyecto vial presentado como muestra en el Programa será beneficioso para la sociedad en la medida en que tiene una tasa interna de retorno mayor que la tasa de descuento para proyectos de inversión pública en Costa Rica. Los beneficios provienen principalmente de la reducción en tiempos de viaje, y el ahorro en costos operacionales y de mantenimiento.
	4. Los resultados de la Evaluación HDM-4 determinan que, en la situación base, los indicadores de rentabilidad muestran un Valor Actual Neto Económico (VANE) de US$ 93,83 millones (para la tasa de descuento de 12,0%) y una Tasa Interna de Retorno Económica (TIRE) de 17,7%, en tanto la relación Beneficio/Costo es de 1,57 y el ratio VANE/Inversión es de 0,51. El valor de la TIRE es superior a la tasa de corte del 12,0% y es satisfactorio; el VANE, la relación Beneficio/Costo y el ratio VANE/Inversión son satisfactorios. Por lo expuesto, se considera que el Proyecto es económicamente rentable.
	5. En el cuadro siguiente se resumen los resultados del análisis costo-beneficio y los resultados de los escenarios de sensibilidad realizado sobre la Evaluación Económica del proyecto muestra del Componente I:

**Cuadro 3**

**PROYECTO I: RUTA N°1 Tramo BARRANCA - LIMONAL**

**Resumen del Análisis de Viabilidad Económica**

**(TIRE en %, VANE en Millones US$)**



#### Indicadores de resultados del Componente I

* 1. Los indicadores de Resultados que aparecen en el Cuadro 4 han sido seleccionados para el Proyecto como forma de medir globalmente en el corto plazo el impacto directo de la implementación de las obras viales del Componente I.
	2. Los indicadores de resultado correspondientes a accidentabilidad no cuentan con una línea base al momento de la presentación del presente documento. Las fuentes para la recopilación de esta información son variadas y la misma no se encuentra sistematizada de forma adecuada. Por lo cual la operación, con recursos del Plan de Trabajo de Seguimiento, contratará consultores con recursos del Préstamo para la recopilación y sistematización de esta información, de fuentes disponibles, la misma que servirá de línea de base de la operación para los indicadores correspondientes.
	3. Los resultados que se obtengan permitirán al Banco y al ejecutor un mejor diseño de futuras operaciones y el ajuste de la estrategia del sector en el país (y contar con elementos para hacerlo en otros países de la región).
	4. Los valores iniciales de los indicadores de resultado para cada proyecto que aparecen en el Anexo II del POD se compararán contra su evolución y se reportará el impacto directo del Programa.

#### Cuadro 4. Indicadores de resultados

#### Componente I. Obras Viales

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicador** | **Medio de Verificación (fuente)** | **Frecuencia**  |
| Tiempo promedio de viaje (minutos)[[8]](#footnote-8)Costos de operación de vehículos (US$/veh-km)[[9]](#footnote-9) | Medición de IRI | Reportes finales de recepción de obras | Durante el primer año de operación de cada obra. |
| Medición del TPDA | Aforos de tránsitoMediciones en campoEstaciones permanentes MOPTConsultores a contratar con fondos del Programa |
| Medición de velocidad promedio |
| Highway Development and Management (HDM-4) | Consultores a contratar con fondos del Programa |
| Accidentes/100.000 km\*veh (con víctimas y heridos) | Consultores a contratar con fondos del Programa que recopilarán y sistematizarán información disponible.Reportes policiales y del COSEVI | Durante el primer año de operación de cada obra. |

#### Metodología de la evaluación del Componente I

* 1. El análisis costo beneficio ex post de cada una de las obras financiadas por el programa será una réplica del modelo utilizado ex ante, que se realizó como parte de los estudios de elegibilidad y factibilidad de las mismas. Se prevé la realización de este análisis en dos escenarios: i) se medirán y actualizarán tanto los costos como los beneficios efectivamente realizados y los esperados con la intervención[[10]](#footnote-10), manteniendo constantes las condiciones y precios tenidos en cuenta en la evaluación ex ante; esto permite medir si con los costos reales incurridos y los beneficios efectivamente realizados -todos medidos a precios constantes- los mismos son suficientes para justificar la inversión en términos económicos; ii) en la segunda etapa se considerarán tanto los beneficios como los costos reales del proyecto actualizados a precios vigentes, obteniéndose así una medida actualizada de si el proyecto resulta en una inversión rentable económicamente dados los costos y beneficios que efectivamente se materializaron. Este análisis en etapas permite aislar el efecto de un posible aumento exógeno de costos del efecto de cambios en los beneficios realizados.
	2. Para realizar la evaluación ex post será necesario recopilar para cada tramo intervenido la siguiente información: i) la evaluación de la rugosidad (IRI); ii) velocidad promedio vehicular; y iii) TPDA mediante un aforo vehícular de una semana de duración en los puntos de control utilizados por el MOPT. Estas mediciones deberán realizarse, para cada tramo intervenido, al primer año operación, tras haber sido habilitado el tránsito regular de los vehículos. Las mismas se introducirán en el modelo del HDM-4, y se compararán con los valores obtenidos en la evaluación exante (línea base).

#### Aspectos técnicos de la metodología seleccionada

* 1. La tabla a continuación resume algunos aspectos particulares de la medición de Indicadores de Resultados Clave del Programa:

| **Indicador de Resultado Clave** | **Aspectos Particulares de la Medición** |
| --- | --- |
| 1. Tiempo de viaje  | Se realizará por mediciones directas de campo realizadas por consultores a contratar con fondos del Programa y con una metodología a ser concertada con el OE. |
| 2. Costo de operación de vehículos | Se estimará en base a los costos de los insumos (e.g. combustible, llantas, lubricantes) establecidos en la evaluación económica y a parámetros surgidos de mediciones directas de campo realizadas por consultores a contratar con fondos del Programa y con una metodología a ser acordada con el OE. |
| 3. Accidentes de tránsito  | Se determinará a partir de la revisión de reportes policiales y/o otras fuentes de información disponibles y con una metodología a ser acordada con el OE. |

#### 3.2 Componente II. Obras Marítimo Portuarias

#### Principales preguntas de la evaluación

* 1. La evaluación de estos proyectos buscará responder la pregunta si las inversiones realizadas logran asegurar la continuidad y seguridad operativa de las instalaciones portuarias y marítimas; y por lo tanto que la sociedad siga percibiendo los beneficios económicos por contar con los servicios que estas proveen.

#### Conocimiento existente (análisis económico ex ante)

#### Proyecto 1. Reforzamiento y ampliación del rompeolas de Puerto Caldera

* 1. En el caso del proyecto de reforzamiento del rompeolas del Puerto Caldera, el MOPT realizó una evaluación de tipo ex ante basada en la cuantificación de los beneficios por la reducción de la probabilidad de fallo del rompeolas (y por lo tanto la salida de operación del puerto), como consecuencia de las inversiones a realizar en el reforzamiento y rehabilitación de las estructuras de contención del oleaje.
	2. Los beneficios se cuantifican mediante el ahorro en costos para el Estado debido a una posible falla en el rompeolas en cualquiera de los próximos 20 años, si no se interviene la estructura. Estos costos se dividen en costos reparación del rompeolas en caso de una falla, costos de dragado por una pérdida parcial del rompeolas, y finalmente los costos asociados con la salida de operaciones temporal del Puerto de Caldera, debido a la atención de buques en otro puerto.
	3. Se consideraron para efectos del análisis de sensibilidad, tres escenarios con su nivel de daño o falla más probable que puedan presentarse en la estructura, en cualquiera de los siguientes 20 años en caso de no realizar el proyecto. Los escenarios analizados se resumen en el cuadro siguiente:

#### Cuadro 5. Escenarios de análisis proyecto rompeolas Caldera

|  |  |
| --- | --- |
|  | Pérdida del longitud del rompeolas |
| Probabilidad de fallo 20 m | Probabilidad de fallo 75 m | Probabilidad de fallo 150 m |
| Condición sin proyecto | 31.64% | 21.09% | 10.55% |
| Condición con proyecto | 0.21% | 0.14% | 0.07% |

* 1. Para efectos de la determinación de la viabilidad económica del proyecto, se consideran los resultados del segundo escenario, ya que en este caso la probabilidad de fallo del rompeolas es relativamente alta (21%) y el daño estimado sería de una magnitud considerable (destrucción de 75 m del rompeolas), por lo que se considera un caso grave de falla. Para este escenario, la evaluación económica determinó que la TIRE es mayor a la tasa de descuento del 12%, es decir el proyecto se considera rentable, si la falla de la estructura sucediera en cualquiera de los primeros cuatro años del análisis. El cuadro siguiente muestra los resultados de de la evaluación:

#### Cuadro 6. Resultados de la evaluación económica según el año de fallo del rompeolas



* 1. Como se observa a partir de los resultados obtenidos, el proyecto resulta altamente rentable conforme el evento falla ocurriese pronto en los próximos años. Esto determina la importancia de realizar el proyecto lo más pronto posible, producto del actual estado del rompeolas.

#### Proyecto 2. Reconstrucción y ampliación de terminales de transbordadores

* 1. El MOPT realizó una evaluación económica ex ante del proyecto evaluando dos condiciones; la primera denominada “sin proyecto” en la cual se supone que de no realizar la inversión se da el colapso de las terminales y por ende de los servicios de cabotaje, por lo que los usuarios se verían obligados a utilizar las rutas viales alternas para alcanzar las localidades de Playa Naranjo, Paquera y Puntarenas. Mediante el HDM-4 se estimaron los flujos de costos económicos de operación y tiempo de viaje usando las rutas alternas en un período de análisis de 20 años.
	2. La segunda condición evaluada fue “con proyecto”, en la cual se realiza la inversión y por lo tanto se mantienen operativas las terminales y permite a los usuarios hacer uso del servicio. Mediante la aplicación del HDM-4 para el tramo carretero y un modelo “ad hoc” para el tramo acuático se determinó el flujo de los costos de tiempo y operación (considerando la tarifa de los transbordadores tanto para los pasajeros como para los vehículos).
	3. De la comparación de los flujos de costos entre las condiciones “sin proyecto” y “con proyecto” se obtuvo el flujo neto, que se consideran ahorros para los usuarios por utilizar el servicio de cabotaje frente a la alternativa vial para trasladarse a los mismos puntos de destino.
	4. Obtenido el flujo neto de costos económicos para el período de análisis, se calcula el Valor Actual Neto Económico (VANE) del proyecto en $52.016.897 y la Tasa Interna de Retorno Económica (TIRE) en un 71%, adoptando una tasa de descuento del 12,0%. Lo anterior muestra una rentabilidad del proyecto holgada con beneficios para la sociedad en términos de ahorros en costos de operación , costos del tiempo y costos de usuarios por pago de tarifas.

####  Indicadores de resultados del Componente II

* 1. Los indicadores que aparecen en el Cuadro 7 han sido seleccionados para evaluar los resultados de los proyectos del Componente II. Los indicadores seleccionados se basan en el objetivo

#### Cuadro 7. Indicadores de resultados

#### Componente II. Obras Marítimo Portuarias

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicador** | **Medio de Verificación (fuente)** | **Frecuencia**  |
| **Proyecto 1. Reforzamiento y ampliación del rompeolas de Puerto Caldera** |
| Probabilidad de ocurrencia de una falla grave en el rompeolas[[11]](#footnote-11) | Evaluación del riesgo de falla verificando que el diseño final de las obras efectivamente construido, asegure la estabilidad del rompeolas frente a las condiciones de oleaje posibles en la zona.  | Al finalizar las obras |
| **Proyecto 2. Reconstrucción y ampliación de terminales de transbordadores**  |
| % de tiempo de operatividad de las terminales | El análisis costos y beneficios ex post con igual metodología que la utilizada en la evaluación ex ante. | Al finalizar las obras |
| % de aumento de satisfacción de los usuarios de las terminales | Encuestas de satisfacción de los usuarios en cada terminal con una muestra estadísticamente representativa y en un formato a acordar con la OE. | Al menos una encuesta en cada terminal antes y después de realizadas las obras |

#### Metodología de la evaluación del Componente II

#### Proyecto 1. Reforzamiento y ampliación del rompeolas de Puerto Caldera

* 1. La evaluación ex post se centrará en la verificación que el riesgo de falla del rompeolas sea menor al 1%. Para ello, se verificará que el diseño final de las obras y los planos conforme a la obra finalmente construida, teniendo en cuenta las condiciones de oleaje presente en la zona, cumplan las condiciones de seguridad frente al oleaje que permitan que el riesgo de falla se encuenter en el rango citado.

#### Proyecto 2. Reconstrucción y ampliación de terminales de transbordadores

* 1. El análisis costo beneficio ex post de esta obra será una réplica del modelo utilizado ex ante, que se realizó como parte del estudio de elegibilidad y factibilidad de la misma. Se prevé la realización de este análisis en dos escenarios: i) se medirán y actualizarán tanto los costos como los beneficios efectivamente realizados y los esperados con la intervención, manteniendo constantes las condiciones y precios tenidos en cuenta en la evaluación ex ante; esto permite medir si con los costos reales incurridos y los beneficios efectivamente realizados -todos medidos a precios constantes- los mismos son suficientes para justificar la inversión en términos económicos; ii) en la segunda etapa se considerarán tanto los beneficios como los costos reales del proyecto actualizados a precios vigentes, obteniéndose así una medida actualizada de si el proyecto resulta en una inversión rentable económicamente dados los costos y beneficios que efectivamente se materializaron. Este análisis en etapas permite aislar el efecto de un posible aumento exógeno de costos del efecto de cambios en los beneficios realizados.
	2. Asimismo, ya que las inversiones pretenden mejorar las condiciones de atención y espera para los usuarios del servicio, se evaluará la mejora en la percepción de las personas respecto a las condiciones de las terminales. Esta valoración se hará mediante la aplicación de encuestas que se realizarán en cada terminal antes y después de realizar las obras[[12]](#footnote-12), las cuales serán diseñadas por consultores profesionales en ciencias sociales y estadística. Estos instrumentos se aplicarán para evaluar distintos aspectos que son percibidos por el usuario, tales como el confort en las terminales, la calidad del servicio en tierra y a bordo, el confort del viaje y la seguridad operativa. También se realizarán encuestas especiales para el personal que opera las naves (capitanes, navegantes, encargados en tierra, etc.) Estas encuestas especiales estarán enfocadas a determinar el nivel de seguridad y satisfacción que perciben este tipo de usuarios con un enfoque especial a las instalaciones y equipamiento de atraque y desembarque. Las encuestas serán realizadas sobre muestras estadísticamente significativas que permitan identificar el grado de satisfacción de los usuarios por variables tales como grupo etáreos, género, razón de uso del servicio, etc. La validez de los instrumentos y el tamaño de las muestras a utilizar serán verificados mediante técnicas de pre-muestreo, asegurando al menos un 90% de confianza estadística.

#### 3.3 Reportes

#### Reporte de Evaluaciones de Resultados

* 1. El Organismo Ejecutor recopilará, almacenará y mantendrá consigo toda la información, indicadores y parámetros, incluyendo informes semestrales, los planes operativos anuales, planes de adquisiciones, y revisiones intermedia y final, necesarios para: i) contratar la evaluación de impacto y compartir sus resultados; ii) apoyar al Banco a preparar el Informe de Terminación de Operaciones (PCR); y ii) apoyar a la Oficina de Evaluación (OVE) del Banco a evaluar el impacto de esta operación.

#### Información de los resultados

* 1. **Informe de evaluación de resultados del Préstamo.** Se desarrollará a los 18 meses contados a partir de la fecha que el Financiamiento haya sido declarado elegible para desembolsos, y deberá incluir: (i) los avances en el logro de las Metas en el marco de Resultados; (ii) el grado de cumplimiento de las obligaciones contractuales; (iii) la efectividad del sistema de seguimiento y evaluación; y (iv) lecciones aprendidas.
	2. **Evaluación intermedia de resultados del Préstamo.** A los 30 meses de la fecha de vigencia del Préstamo, o cuando se alcance el 50% de los desembolso**s** (lo que ocurra primero), el ejecutor presentará al Banco una evaluación que deberá, como minimo examinar: (i)los resultados iniciales de la operación; (ii) los procesos y resultados de la licitación de obras y la contratación de servicios de consultoría; y (iii) los avances en el logro de las Metas en el marco de Resultados.
	3. **Informe Final de evaluación de Resultados del Préstamo.** Adicionalmente, el MOPT, preparará dentro de los 60 (sesenta) días posteriores a la fecha de último desembolso, un reporte de evaluación final del Proyecto, que deberá incluir, como mínimo: (a) los resultados de ejecución financiera por componente; (b) el cumplimiento de las metas establecidas, de acuerdo a los indicadores de resultado acordados; (c) el cumplimiento de compromisos contractuales; (d) desglose de costo de las obras por tipo de obra; (e) resultados de la evaluación costo/beneficio ex post en base al modelo desarrollado ex ante; (f) lecciones aprendidas; y (d) evaluación de la implementación de las obras según los aspectos socio-ambientales. Esta evaluacion será contratada externamente, la consultoría se encargará de recolectar los datos necesarios, tales como tiempos de viajes, costos de operación de los vehículos, etc. Los recursos para esta contratación están en la categoria de evaluación y monitoreo.

#### Coordinación, plan de trabajo y presupuesto de la evaluación

* 1. El MOPT, almacenará y mantendrá consigo toda la información, indicadores y parámetros, incluyendo informes semestrales, los planes operativos anuales, planes de ejecución del programa, planes de adquisiciones, y revisiones intermedia y final, necesarios para: i) ayudar al Banco a preparar el Informe de Terminación de Operaciones (PCR); y ii) ayudar a la Oficina de Evaluación (OVE) del Banco a evaluar el impacto de esta operación.
	2. El Especialista del Banco en Costa Rica se encargará de la supervisión general de la implementación del Proyecto actuando coordinadamente con el MOPT. La supervisión se enfocará en el cumplimiento de los diferentes productos y sus hitos, establecidos en el POA, para garantizar alcanzar las metas de los resultados del Proyectos.
	3. Además de los informes de gestión semestrales que deberá presentar el MOPT durante la ejecución del Proyecto, se efectuarán también evaluaciones adicionales por parte de consultores independientes. Las evaluaciones permitirán verificar la elegibilidad de las inversiones, el grado de cumplimiento de los planes de operación, la adecuación de los gastos a los presupuestos asignados y el nivel alcanzado en la implementación de objetivos físicos y de impacto.
	4. Sobre la base de dichos informes de gestión y de las reuniones de análisis con los ejecutores, el Especialista a cargo del Proyecto, con la colaboración del Equipo de Proyecto y de la Representación en Costa Rica, será responsable de la preparación de los informes de gestión de la operación (PMR) y de cualquier otro que establezca el Banco para su ciclo de proyecto.
	5. La evaluación final del Proyecto quedará recogida en el Informe de Final de Proyecto (PCR) donde se examinará el grado de cumplimiento de los objetivos del Programa una vez se complete la ejecución de todos sus componentes. El PCR servirá también para señalar las lecciones aprendidas a tener en cuenta en el diseño e implementación de futuras operaciones de transporte en el país y en la región.
	6. A continuación se detalla el plan de trabajo por organismo responsable, con la periodicidad de las actividades a su cargo y presupuesto para su cumplimiento:

**Cuadro 8
Plan de trabajo y Presupuesto para Evaluación**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Actividades de Monitoreo** | **Año 1** | **Año 2** | **Año 3** | **Año 4** | **Año 5** | **Año 6** | **Responsable** | **Costo (US$)** | **Fuente** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **1** | **2** | **3** | **4** | **1** | **2** | **3** | **4** | **1** | **2** | **3** | **4** | **1** | **2** | **3** | **4** | **1** | **2** | **3** | **4** |  |  |  |
| Recolección de datos de línea base de obras viales |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | MOPT | Consultores localesUS$ 30.000(Datos de TPDA e IRI del MOPT y LANAMME) | Componente 3 (Administración del Programa) |
| Diseño y aplicación de encuestas de satisfacción a usuarios de terminales (sin y con proyecto) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | MOPT | Encuesta antes y después para cada terminal (US$7.500 por 6 encuestas): US$45.000 | Componente 3 (Administración del Programa) |
| Medición de resultados y evaluación ex post de obras viales |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |   |   |   |   | MOPT | ConsultoresUS$ 40.000 | Componente 3 (Administración del Programa) |
| Elaboración y Presentación de Evaluación Intermedia |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |   |   |   |   | MOPT | Consultor US$ 25.000 | Componente 3 (Administración del Programa) |
| Elaboración y Presentación del Informe Final |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |   |   |   |   | MOPT | Incluido en Contrato de Gestión | Componente 3 (Administración del Programa) |
| Analizar y aprobar informes y evaluaciones |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |   |   |   |   | BID | 30 días x 1 persona US$600=US$ 18.000 | BID |
| Informe de terminación del programa (PCR) |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |   |   |   |   | BID | Consultor:US$ 10.000 | BID |
|  | **Costo Total MOPT:** | US$140.000 |
|  | **Costo Total Supervisión del Banco:** | US$28.000 |

1. Buen estado definido como un Índice de Rugosidad Internacional (IRI) entre 1.0-1.9 mm/m. [↑](#footnote-ref-1)
2. La inversión pública en transporte se encuentra entre 2.0% y 2.5% del PIB, llegando a 4.0% en los países que requieren construir su infraestructura (http://www.unescap.org/pdd/publications/themestudy2006/9\_ch3.pdf). [↑](#footnote-ref-2)
3. Estos proyectos involucraron US$ 838.0 millones, por debajo de montos de inversión que presentan países como Panamá y República Dominicana, que alcanzaron los US$1,216.0 y US$1,779.0 millones respectivamente [↑](#footnote-ref-3)
4. “Logística de exportación de mercancías a los puertos en la costa Este de Estados Unidos” PROCOMER, Febrero 2011. [↑](#footnote-ref-4)
5. “Costa Rica, Competitiveness Diagnostic and Recommendations, Vol. 1.” (2009); ob. cit. [↑](#footnote-ref-5)
6. Se adopta la definición más reconocida para la relación Beneficio/Costo, consistente en el cociente del Valor Actual de Beneficios (operación y tiempo) y el Valor Actual de Costos (inversión y conservación), es decir VA(Beneficios)/VA(Costos). [↑](#footnote-ref-6)
7. Si bien la relación Beneficio/Costo es de uso tradicional, el ratio VANE/Inversión es un indicador más útil para comparar priorizar inversiones, puesto que incluye directamente el monto de la inversión (el objeto del financiamiento en los proyectos del Banco). [↑](#footnote-ref-7)
8. Como producto de la evaluación ex ante se cuenta con datos de línea base y metas por cada tipo de vehículo en cada uno de los tramos a intervenir. [↑](#footnote-ref-8)
9. IDEM. [↑](#footnote-ref-9)
10. En el caso de los proyectos que también hayan utilizado el enfoque del excedente del productor en la evaluación ex ante, los beneficios por este concepto se considerarán constantes. [↑](#footnote-ref-10)
11. Se define falla grave aquella que produzca una pérdida de al menos 75 metros de la estructura del rompeolas. [↑](#footnote-ref-11)
12. Seis encuestas en total, dos por cada terminal transbordadora. [↑](#footnote-ref-12)